

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama pengembangan teknologi IoT (*Internet of Things*) yang pada saat ini sedang giat-giatnya dikembangkan dengan adanya *Internet of Things* memungkinkan segala sesuatu terhubung dengan internet sehingga segala sesuatu dapat di akses maupun di *control* melalui perangkat *smartphone* maupun PC yang terhubung ke internet[1].

Seiring dengan perkembangan IPTEK di bidang elektronik dan komunikasi, manusia berusaha untuk merealisasikan alat-alat pendukung untuk dapat memudahkan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari contohnya dalam penggunaan listrik dan debit air. Pengukuran penggunaan daya listrik dan debit air biasanya dilakukan secara konvensional yaitu dengan menggunakan alat ukur sederhana dan pencatatan masih manual sehingga data yang didapat tidak bisa dilakukan setiap saat dan hasilnya terlalu lama untuk didapatkan[2].

Sistem *billing* merupakan sistem yang membantu para usahawan untuk mengatur dan mencatat segala transaksi yang terjadi. Salah satunya bagi pengusaha kos-kosan[3]. Sistem *billing* ini dapat digunakan untuk *memonitoring* arus, daya, tegangan dan debit air secara *realtime* serta dapat memperkirakan perhitungan pembayaran kos. Melalui *sensor* yang akan menghitung penggunaan listrik dan debit air. Lalu data akan diproses dengan menggunakan mikrokontroler dan data yang dihasilkan akan ditampilkan pada layar LCD dan Thinger.io.

Penelitian Figo Undala pada tahun 2015 yang berjudul “Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler” meneliti tentang RFID sebagai alat pengaman pintu yang aman dan praktis berbasis RFID Berdasarkan penelitian ini alat pengaman pintu dapat beroperasi dengan baik, sesuai rancangan yang dibuat. RFID *reader* yang digunakan adalah RFID (*Practical Arduino Cool Projects for Open Source Hardware*) yang memiliki frekuensi 13,56 MHz dan memiliki kisaran jarak dari 0cm – 3cm[4].

Penelitian Amin Suharjono yang berjudul “Aplikasi Sensor Flow Water Untuk Mengukur Penggunaan Air Pelanggan Secara Digital Serta Pengiriman Data Secara Otomatis Pada PDAM Kota Semarang” meneliti tentang alat untuk melakukan pengecekan dan pencatatan jumlah penggunaan air PDAM dengan menggunakan modul *water flow*. Hasil percobaan alat menunjukkan aplikasi *sensor flow water* dalam mengukur besar debit air telah berfungsi sesuai dengan perancangan dengan rata-rata *error* sebesar 2.6883% [5].

Sedangkan Andriana pada tahun 2019 dengan penelitiannya yang berjudul “Sistem KWH Meter Digital Menggunakan Modul PZEM-004T” yang meneliti tentang alat *monitoring* pemakaian energi listrik berbasis operasi android menggunakan modul PZEM-004T yang dirancang dan dimanfaatkan untuk membaca jumlah pemakaian energi listrik yang meliputi tegangan, arus, daya aktif dan akumulasi energi. Berdasarkan penelitian ini alat *monitoring* energi listrik memiliki angka simpangan (*error*) 0.29 % untuk tegangan (volt), 4.63 % untuk arus (ampere), 4.92 % untuk daya aktif (watt) , dan 3.3 % untuk perhitungan total energy dalam durasi 1 jam (watthour) [6].

Dengan melihat permasalahan diatas maka penulis mencoba menggabungkan ketiga penelitian sebelumnya dan merealisasikan alat yang di beri judul “Rancang Bangun *Smart billing* Kos Berbasis IoT”. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah dalam *monitoring* penggunaan listrik dan penggunaan air karena dapat dipantau melalui internet yang dapat di aplikasikan pada setiap kamar kos dan memudahkan dalam perhitungan pembayaran tagihan kos.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang dimunculkan pada proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pembuatan alat untuk memperkirakan jumlah penggunaan listrik, air dan tagihan kos secara *realtime*?
2. Bagaimana unjuk kerja alat yang akan digunakan untuk memperkirakan tagihan kos, *monitoring* penggunaan arus, tegangan, daya dan debit air dengan teknologi *Internet of Things*?
3. Bagaimana cara kerja RFID sebagai sistem keamanan?

1.3. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut :

1. Membuat alat *Smart billing* Kos Berbasis IoT yang dapat memperkirakan jumlah penggunaan listrik, air dan tagihan kos secara *realtime*.
2. Menganalisis unjuk kerja alat yang akan digunakan untuk memperkirakan tagihan kos, *monitoring* penggunaan arus, tegangan, daya dan debit air dengan teknologi *Internet of Things*.
3. Mengetahui cara kerja dari RFID sebagai sistem keamanan pada pintu kamar kos.

1.4. Batasan Masalah

Dalam pembuatan proyek akhir ini penulis membatasi masalah, agar tidak meluas pembahasan. Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini, sebagai berikut :

1. Alat ini digunakan pada 1 kamar kos (bukan multi sistem).
2. Pengukuran yang dilakukan meliputi penggunaan daya listrik dan pemakaian air.
3. Jarak jangkauan maksimal alat kurang lebih 10 meter dari akses point.
4. Jarak maksimal yang dapat dideteksi antara *id card* dengan RFID *reader* adalah 7 cm jika tanpa ada halangan antara RFID *reader* dengan *tag card*.
5. Rangkaian pengontrol menggunakan Arduino Uno R3.
6. Thinger.io sebagai *server cloud*.

1.5. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Untuk memudahkan dalam *monitoring* penggunaan arus, tegangan, daya dan debit air secara *realtime*.
2. Untuk memudahkan pengusaha kos dalam memperkirakan perhitungan tagihan kos dengan teknologi *Internet of Things*.

1.6. Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan proyek akhir ini, penulis melakukan beberapa metode penelitian untuk merealisasikan proyek akhir ini, antara lain:

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan melakukan studi literature di Perpustakaan kampus atau di Perpustakaan lain tentang teori dasar sehingga rangkaian dapat dianalisa secara teoritis dengan cara mempelajari hal-hal yang sesuai dengan permasalahan yang akan

dibahas, dan membaca buku referensi serta mencari data di situs internet yang diharapkan dapat mendukung perealisasiian proyek akhir ini.

2. Perancangan

Dilakukan dengan mengaplikasikan teori yang didapat dari *study literature* sehingga tersusun suatu perancangan alat untuk bagian perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

3. Pengujian Alat

Untuk mengetahui apakah perancangan alat sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan maka dilakukan tahap pengujian. Pengujian dilakukan pada saat perancangan telah selesai.

4. Analisa dan Pengujian

Dari kesalahan-kesalahan yang ditemui pada saat proses pengujian, maka perlu dilakukan peganalisaan. Hal ini dimaksudkan agar tahap selanjutnya dapat dilakukan perancangan yang lebih memuaskan. Evaluasi juga dibutuhkan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat berjalan normal dan adakah kendala yang ditemui pada saat menjalankan sistem tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang teori dasar dari alat yang dibuat, beserta komponen penunjang yang digunakan pada perancangan alat. Bab 3 berisi tentang perancangan dan pembuatan alat, blok diagram rangkaian, serta cara kerja dari alat tersebut. Bab 4 berisikan tentang pengujian rangkaian alat yang dirancang. Bab 5 merupakan kesimpulan dari seluruh pembahasan pada penulisan proyek akhir ini.